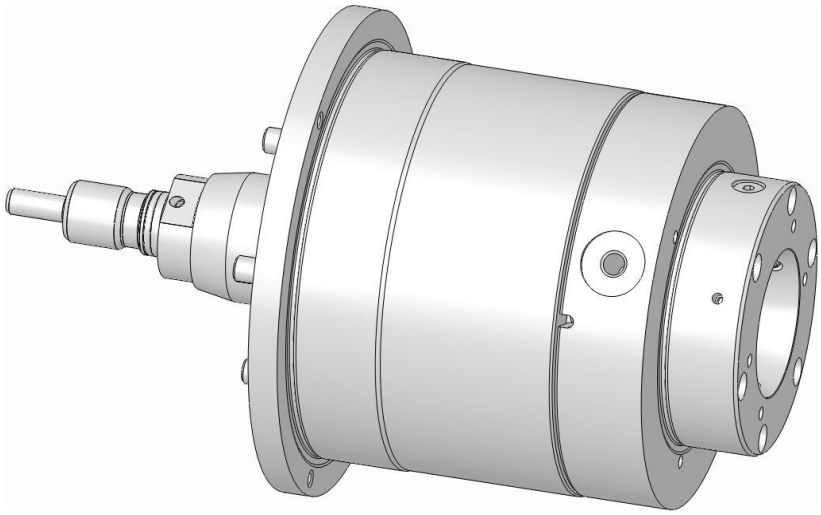
HAINBUCH
SPANNENDE TECHNIK



Betriebsanleitung

Exzenterfutter – fest

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines....4
1.1 Informationen zu dieser Anleitung....4
1.2 Symbolerklärung....5
1.3 Haftungsbeschränkung....6
1.4 Maximale Drehzahl....6
1.5 Urheberschutz....7
1.6 Lieferumfang....7
1.7 Ersatzteile....8
1.8 Garantiebestimmungen....8
1.9 Spannkraft....8
1.10 Schrauben....9
1.11 Funktionalität....9
2 Sicherheit....10
2.1 Verantwortung des Betreibers....10
2.2 Personalanforderungen....10
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung....11
2.4 Persönliche Schutzausrüstung....12
2.5 Besondere Gefahren....13
2.6 Umweltschutz....16
3 Technische Daten....17
3.1 Allgemeine Angaben....17
3.2 Betriebsbedingungen....17
3.3 Leistungswerte....17
3.4 Maßblatt....18
3.5 Typenbezeichnung....18
4 Aufbau und Funktion....19
4.1 Übersicht und Kurzbeschreibung Exzenterfutter fest, einteilig....19
4.2 Übersicht und Kurzbeschreibung Exzenterfutter fest, zweiteilig....20
4.3 Optionales Zubehör....21
4.3.1 Wechselvorrichtung....21
4.3.2 Spannkopf....22
4.3.3 Schmierfett....22
4.3.4 Kolbenstoßfettpresse....22
5 Transport, Verpackung und Lagerung....23
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport....23
5.2 Symbole auf der Verpackung....23
5.3 Transportinspektion....23
5.4 Auspacken und innerbetrieblicher Transport....24
5.5 Verpackung....25
5.6 Lagerung....26

6 Montage....27
6.1 Vorbereitungen....27
6.1.1 Exzenterfutter fest – einteilig – vorbereiten....27
6.1.2 Exzenterfutter fest – zweiteilig - vorbereiten....28
6.2 Spannmittel montieren....29
6.2.1 Spindelflansch montieren....30
6.2.2 Plan- und Rundlauf des Spindelflansches kontrollieren und justieren....31
6.2.3 Exzenterfutter fest – einteilig – montieren....34
6.2.4 Exzenterfutter fest – zweiteilig – montieren....35
6.2.5 Plan- und Rundlauf der Spanneinheit bzw. des Spannmittels kontrollieren und justieren....38
6.2.6 Grundanschlag montieren....40
6.2.7 Grundanschlag demontieren....42
6.3 Prüfungen....43
6.4 Hublagenkontrolle....44
6.5 Tätigkeiten nach Produktionsende....44
7 Demontage, Wiedereinlagerung, Entsorgung....45
7.1 Sicherheit....45
7.2 Spannmittel demontieren....46
7.3 Spindelflansch demontieren....47
7.4 Spannmittel wiedereinlagern....47
7.5 Entsorgung....48
8 Wartung....49
8.1 Reinigung....49
8.2 Reinigung der Spann- und Anschlagflächen....50
8.3 Konservierung....51
8.4 Wartungsplan....52
8.5 Schraubenanzugsdrehmomente....53
9 Störungen....54
9.1 Sicherheit....54
9.2 Störungstabelle....55
9.3 Inbetriebnahme nach behobener Störung....56
10 Anhang....57
10.1 Hotline-Service....57
10.2 Repräsentanten in Deutschland, Österreich und der Schweiz....57
10.2.1 Deutschland....58
10.2.2 Österreich und Schweiz....59
11 Index....60

»Originalbetriebsanleitung«

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Spannmittel.

Die Anleitung ist Bestandteil des Spannmittels und muss in unmittelbarer Nähe des Spannmittels für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Spannmittels abweichen.

Übliche Vorgehensweisen wie z.B. das Reinigen der Anschraubflächen werden als bekannt vorausgesetzt.

1.2 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

GEFAHR!

… weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

HINWEIS!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen

… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

1.4 Maximale Drehzahl

Von allen angegebenen Drehzahlen der verwendeten Baugruppen ist immer die **niedrigste Drehzahl** zu verwenden.

1.5 Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für interne Zwecke bestimmt.

Überlassung der Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers außer für interne Zwecke nicht gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.6 Lieferumfang

Alle Werkzeuge und Zubehörteile, die nicht im Lieferumfang enthalten sind, sind in der Montageanleitung als optional gekennzeichnet.

Im Lieferumfang des Spannmittels enthalten:

- 1 Spindelflansches
- 1 Spanneinheit
- 1 Grundanschlag

Optional im Lieferumfang des Spannmittels enthalten:

- 2 Ringschrauben
- Gewindeadapter

1.7 Ersatzteile

WARNUNG!

Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile sind über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller zu beziehen. Adressen finden Sie im Anhang.

1.8 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Herstellers enthalten.

1.9 Spannkraft

Die angegebene maximale radiale Spannkraft kann auf Grund des Schmierzustandes und des Verschmutzungsgrades variieren.

VORSICHT!

Beschädigungen durch zu hohe Zug- und Druckkraft!

Eine zu hohe Spannkraft kann zu Beschädigungen am Spannmittel führen.

- Die maximale Zug- und Druckkraft darf nicht überschritten werden!

1.10 Schrauben

Bewegte Bauteile

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch weggeschleuderte Schrauben und Stiftschrauben:

Am Spannmittel radial angebrachte Schrauben und Stiftschrauben können weggeschleudert werden und dadurch schwere Verletzungen verursachen.

- Am Spannmittel radial angebrachte Schrauben und Stiftschrauben, die zu Montage- und Wartungszwecken gelöst wurden, müssen wieder mit einem vorgegebenen Anzugsdrehmoment festgezogen werden! Das Anzugsdrehmoment ist in der Zusammenbauzeichnung des Spannmittels angegeben bzw. am Spannmittel selbst, in unmittelbarer Umgebung der Schraube oder der Stiftschraube, eingraviert.

Achtung!

- Alle anderen, nicht mit einem Anzugsdrehmoment gekennzeichneten, radial angebrachten Schrauben und Stiftschrauben, sind werksseitig mit dem erforderlichen Anzugsdrehmoment festgezogen und gesichert [mittelfest verklebt] und dürfen nicht gelöst werden! Im Zweifelsfall ist der Hersteller umgehend zu kontaktieren, um die weitere Vorgehensweise festzulegen.

1.11 Funktionalität

HINWEIS!

Bei starker Verschmutzung des Spannmittels ist die Funktionalität nicht mehr gewährleistet!

- Die Reinigungsintervalle sind unbedingt einzuhalten.

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

2.1 Verantwortung des Betreibers

Das Spannmittel wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Spannmittels unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Spannmittels gültigen lokalen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

2.2 Personalanforderungen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang mit dem Spannmittel kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In dieser Anleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt.

- Fachpersonal
  ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
- Hydraulikfachkraft
  Die Hydraulikfachkraft ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
  Die Hydraulikfachkraft kann aufgrund ihrer fachlichen

Ausbildung und Erfahrungen Arbeiten an hydraulischen Anlagen ausführen und mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.

- **Elektriker**
  Der Elektriker ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem er tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
  Der Elektriker kann aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen Arbeiten an elektrischen Anlagen ausführen und mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

- Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Spannmittel ist für den Einbau in eine Werkzeugmaschine bestimmt.

Das Spannmittel darf nur durch unterwiesenes Fachpersonal montiert, bedient, gewartet und gereinigt werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung des Spannmittels gilt als Fehlgebrauch und kann zu gefährlichen Situationen führen.

WARNUNG!

Gefahr durch Fehlgebrauch!

Fehlgebrauch des Spannmittels kann zu gefährlichen Situationen führen.

Insbesondere folgende Verwendungen des Spannmittels unterlassen:

- Verwendung in anderen Maschinen außer Werkzeugmaschinen.
- Verwendung in Werkzeugmaschinen mit anderen als den auf dem Spannmittel angegebenen technischen Daten.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aufgrund nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Grundsätzlich tragen

Bei allen Arbeiten grundsätzlich zu tragen:

Arbeitsschutzkleidung

ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile.

Keine Ringe, Ketten und sonstigen Schmuck tragen.

Sicherheitsschuhe

zum Schutz vor schweren herab fallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.

Bei besonderen Arbeiten tragen

Beim Ausführen besonderer Arbeiten ist spezielle Schutzausrüstung erforderlich. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln dieser Anleitung gesondert hingewiesen. Im Folgenden werden diese besonderen Schutzausrüstungen erläutert:

Schutzhelm

zum Schutz vor herab fallenden und umher fliegenden Teilen und Materialien.

Schutzbrille

zum Schutz der Augen vor umher fliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

Schutzhandschuhe

zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.

2.5 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die sich auf Grund des Einbaus des Spannmittels in eine Werkzeugmaschine ergeben. In jedem Fall müssen die Restrisiken, die auf Grund einer Risikobeurteilung der Werkzeugmaschine ermittelt wurden, durch den Betreiber benannt werden.

- Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Schwebende Lasten

WARNUNG!

Lebensgefahr durch schwebende Lasten

Einige Spannmittel müssen mit einem Kran gehoben werden. Beim Heben der Spannmittel besteht Lebensgefahr durch herab fallende oder unkontrolliert schwenkende Teile.

- Niemals unter schwebende Lasten treten.
- Die Angaben zu den vorgesehenen Anschlagpunkten beachten. Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.
- Nicht an hervorstehenden Bauteilen anschlagen.
- Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile und Riemen verwenden.

Bewegte Bauteile

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile

Rotierende Bauteile des Spannmittels können schwere Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs nicht in bewegte Bauteile greifen oder an bewegten Bauteilen hantieren.
- Spaltmaße bei bewegten Bauteilen beachten!
- Abdeckungen im Betrieb nicht öffnen.
- Nachlaufzeit beachten:
  Vor dem Öffnen der Abdeckungen sicherstellen, dass sich keine Teile mehr bewegen.
- Im Gefahrenbereich eng anliegende Arbeitsschutzkleidung tragen.

Fehlerhafte Werkstückspannung

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Werkstückspannung

Fehlerhafte Werkstückspannungen können zum Herausschleudern des Werkstücks führen und somit schwere Verletzungen verursachen.

Untermaßige (Toleranz) Werkstücke können zu fehlerhaften Spannungen führen!

- Werkstückrohlinge stichprobenartig auf Maßhaltigkeit prüfen.

Zu niedriger Versorgungsdruck kann zur Verringerung der Spannkraft führen!

Zu hoher Versorgungsdruck kann zum Bruch der Einzelkomponenten des Spannmittels führen!

- Versorgungsdruck regelmäßig kontrollieren und ggf. nachstellen.

Fehlende Wechselteile

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch fehlende Wechselteile!

Durch das Betätigen des Spannmittels ohne Wechselteile [Segmentspannbüchsen, Spannköpfe, Werkstückanschläge] besteht eine erhöhte Quetschgefährdung durch den Hub beweglicher Komponenten im Spannmittel.

- Der Spannvorgang darf nicht ohne montierte Segmentbüchse bzw. Werkstückanschlag eingeleitet werden!

Scharfkantige Teile

WARNUNG!

Verletzungsgefahr!

Beim Einschrauben von Einzelkomponenten wie z.B. Werkstückanschläge,Gewindeadapter oder ähnlicher Bauteile, die mit einem Außengewinde ausgestattet sind oder durch Verschleiß entstandenen Grat, kann es bei der Montage zu Schnittverletzungen kommen!

- Der Arbeitsschritt darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Tragen von Handschuhen/[PSA] ist Pflicht!

2.6 Umweltschutz

HINWEIS!

Umweltgefahr durch falschen Umgang!

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

- Die unten genannten Hinweise immer beachten.
- Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Kommunalbehörde über den Schaden informieren.

Folgende umweltgefährdende Stoffe werden verwendet:

Schmierstoffe

Schmierstoffe wie Fette und Öle können giftige Substanzen enthalten. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen.

Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungs-Fachbetrieb erfolgen.

Um eine einwandfreie Laufleistung der Spannmittel zu erreichen, ausschließlich HAINBUCH Schmierstoffe verwenden. Bezugsadressen siehe Anhang.

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Angaben

Das Exzenterfutter – manuell einstellbar – ist in verschiedenen Größen und Varianten verfügbar.

Informationen wie z.B.

- Abmaße
- Gewicht

finden Sie auf der zugehörigen Zeichnung.

3.2 Betriebsbedingungen

Umgebung	Angabe	Wert	Einheit
	Temperaturbereich	15 - 65	°C

3.3 Leistungswerte

HINWEIS!

Sachschäden durch nicht übereinstimmende Leistungswerte!

Durch nicht übereinstimmende Leistungswerte von Spannmittel und Maschine können an Spannmittel und Maschine schwere Sachschäden bis hin zum Totalschaden entstehen.

- Spannmittel nur in Maschinen mit denselben Leistungswerten einspannen.

Angaben zu maximaler Spannkraft und axialer Zugkraft befinden sich auf dem Spannmittel.

3.4 Maßblatt

Maßblätter des jeweiligen Spannmittels können bei HAINBUCH angefordert werden.

3.5 Typenbezeichnung

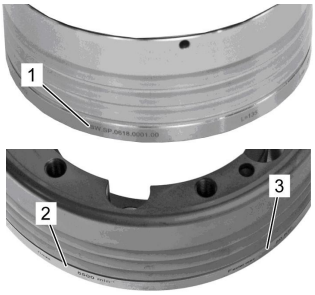


Abb. 1

Die Typenbezeichnung befindet sich auf dem Spannmittel und beinhaltet folgende Angaben:

1 Ident.-Nr. [mit #-Symbol gekennzeichnet]

2 maximale Drehzahl [1/min]

3 maximale Spannkraft [kN]

4 Aufbau und Funktion

4.1 Übersicht und Kurzbeschreibung Exzenterfutter fest, einteilig

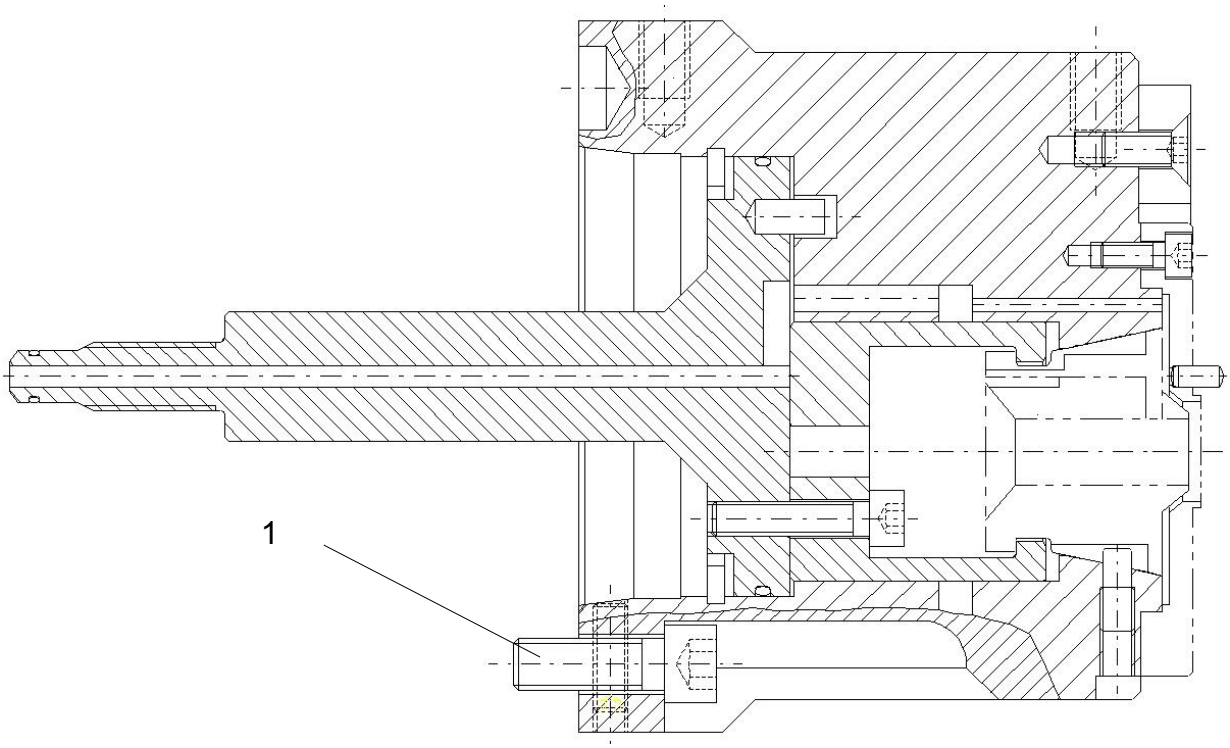


Abb. 2

1. Zylinderschraube

Kurzbeschreibung

Das SPANTOP Exzenterfutter fest ist ein Anschlagfutter. Es wurde zur Bearbeitung von exzentrischen Werkstücken wie z.B. Kurbelwellen entwickelt.

Das Spannmittel wird als Sonderkonstruktion an das geforderte Exzentermaß genau angepasst.

Als Spannelemente kommen die bewährten HAINBUCH Standardspannköpfe zum Einsatz.

Das einteilige Exzenterfutter fest wird meist als Axzugfutter ausgeführt. Es kann mit Frontanschlag oder mit Tiefenanschlag ausgeführt sein. Auch ein Ausgleich der Unwucht durch ein Wuchtgewicht ist möglich.

4.2 Übersicht und Kurzbeschreibung Exzenterfutter fest, zweiteilig

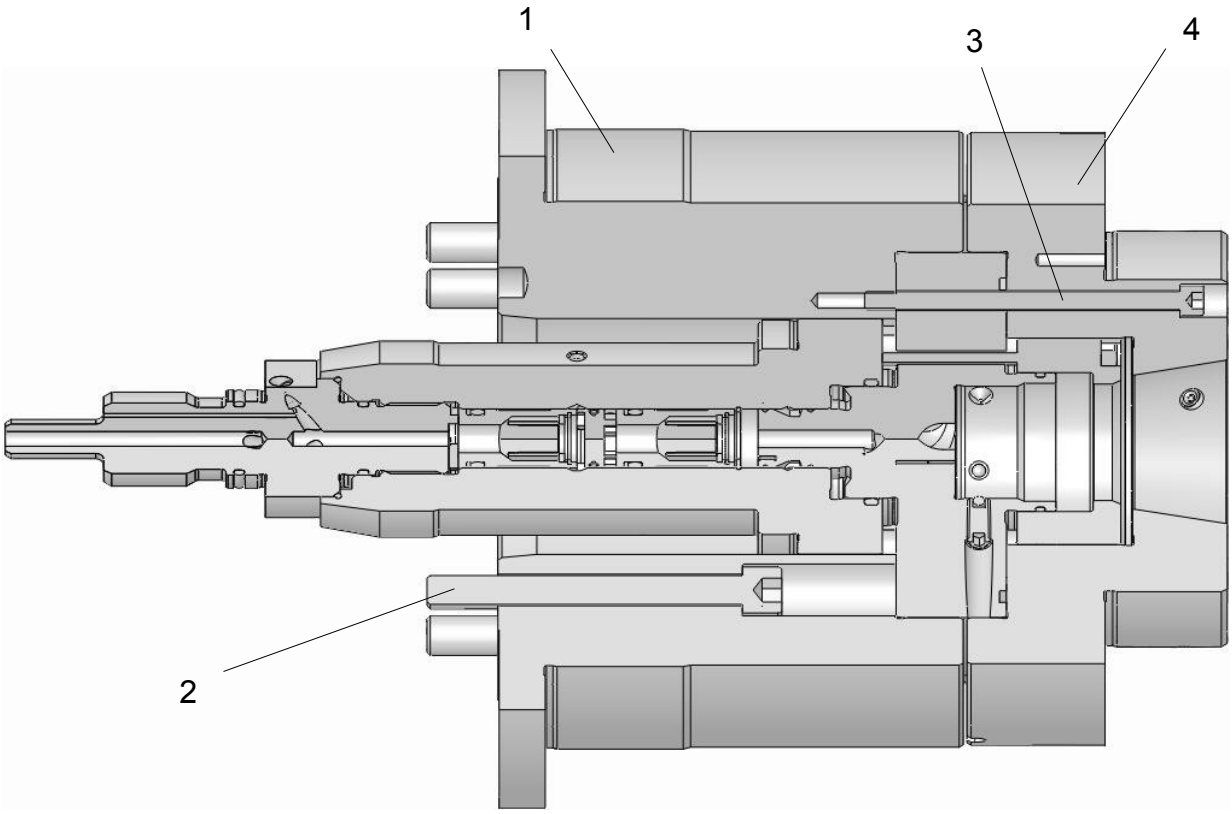


Abb. 3

1. Spindelflansch
2. Zylinderschraube
3. Zylinderschraube
4. Spanneinheit

Kurzbeschreibung

Das SPANTOP Exzenterfutter fest ist ein Anschlagfutter. Es wurde zur Bearbeitung von exzentrischen Werkstücken wie z.B. Kurbelwellen entwickelt.

Das Spannmittel wird als Sonderkonstruktion an das geforderte Exzentermaß genau angepasst.

Als Spannelemente kommen die bewährten HAINBUCH Standardspannköpfe zum Einsatz.

Das Exzenterfutter fest wird meist als Axzugfutter ausgeführt. Bei der zweiteiligen Ausführung befindet sich die Schnittstelle zur Maschinenspindel im separaten Spindelflansch. Es kann mit Frontanschlag oder mit Tiefenanschlag ausgeführt sein. Auch ein Ausgleich der Unwucht durch ein Wuchtgewicht ist möglich.

4.3 Optionales Zubehör

Das hier beschriebene Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Für jedes Spannmittel sind speziell entwickelte und auf die jeweils maximale Drehzahl abgestimmte Spannköpfe erhältlich. Die einwandfreie und präzise Funktion von HAINBUCH Spannmitteln ist nur bei Verwendung von original HAINBUCH Spannköpfen gewährleistet.

Schmierfett und Fettpresse werden für die Reinigung und Konservierung des Spannmittels benötigt. Das Schmierfett ist speziell auch auf den Schutz der vulkanisierten Segmente der Spannköpfe bzw. Segmentspannbüchsen abgestimmt und erhöht deren Lebensdauer und Elastizität um ein Vielfaches.

4.3.1 Wechselvorrichtung

Abb. 4

Manuelle Wechselvorrichtung

Die Stifte der Wechselvorrichtung werden in die Wechselbohrungen im Spannkopf eingesetzt. Die Wechselvorrichtung wird mittels Handkraft gespannt. Der Spannkopf ist fest in die Wechselvorrichtung eingespannt und kann mit Hilfe der Wechselvorrichtung in das montierte Spannmittel eingesetzt werden.

Abb. 5

Pneumatische Wechselvorrichtung

Die Stifte der Wechselvorrichtung werden in die Wechselbohrungen im Spannkopf eingesetzt. Die Wechselvorrichtung wird mittels Druckluft gespannt. Der Spannkopf ist fest in die Wechselvorrichtung eingespannt und kann mit Hilfe der Wechselvorrichtung in das montierte Spannmittel eingesetzt werden.

4.3.2 Spannkopf

Abb. 6

Die Spannköpfe dienen der Aufnahme des zu bearbeitenden Werkstücks. Sie bestehen aus harten Stahl- und Gummisegmenten, die durch eine Vulkanisation verbunden sind.
Je nach Anforderungen des Werkstücks gibt es die Spannköpfe in verschiedenen Baugrößen und mit unterschiedlichen Profilen und Bohrungen.

4.3.3 Schmierfett

Abb. 7

Das Universalfett zur Futterschmierung gibt es als Dose mit 1000 g Befüllung. Das Universalfett hat die Bestellnummer 2085/0003 und kann bei HAINBUCH bestellt werden.

4.3.4 Kolbenstoßfettpresse

Abb. 8

Die Kolbenstoßfettpresse wird mit Universalfett befüllt, das in das Spannmittel eingepresst wird. Dazu verfügt die Kolbenstoßfettpresse über ein Spitzmundstück. Sie hat die Bestellnummer 2086/0004 und kann bei HAINBUCH bestellt werden.

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

Außermittiger Schwerpunkt

WARNUNG!

Absturzgefahr durch außermittigen Schwerpunkt

Packstücke können einen außermittigen Schwerpunkt aufweisen. Bei falschem Anschlag kann das Packstück kippen und lebensgefährliche Verletzungen verursachen.

- Markierungen auf den Packstücken beachten.
- Den Kranhaken so anschlagen, dass er sich über dem Schwerpunkt befindet.
- Vorsichtig anheben und beobachten, ob die Last kippt. Falls erforderlich, den Anschlag verändern.

5.2 Symbole auf der Verpackung

Zerbrechlich

Kennzeichnet Packstücke mit zerbrechlichem oder empfindlichem Inhalt.

Das Packstück mit Vorsicht behandeln, nicht fallen lassen und keinen Stößen aussetzen.

Vor Nässe schützen

Packstücke vor Nässe schützen und trocken halten.

5.3 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.

- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

5.4 Auspacken und innerbetrieblicher Transport

Das Spannmittel wird stehend verpackt und verfügt über Gewindebohrungen in der Planfläche.

Ab Baugröße 80 befinden sich im Umfang des Spannmittels ebenfalls Gewindebohrungen. In diese Gewindebohrungen können Ringschrauben eingeschraubt werden.

Um das Spannmittel sicher aus der Verpackung zu heben, muss es je nach Gewicht in einen Kran eingehängt werden.

Bei Transport mit einem Transportwagen muss das Spannmittel stehend auf seiner Grundfläche transportiert werden. Achten Sie darauf, dass eine rutschfeste Unterlage untergelegt ist.

Alle Werkzeuge und Zubehörteile, die nicht im Lieferumfang enthalten sind, sind in der Montageanleitung als optional gekennzeichnet.

- Zu zweit arbeiten.
- Benötigtes Sonderwerkzeug:
  - Kran ab Baugröße 80
  - Ringschrauben

Abb. 9

1. Ringschrauben in die Gewinde in der Planfläche des Spannmittels einschrauben.
2. Lastaufnahmemittel in die Ringschrauben einhängen.
3. Spannmittel mit Hilfe eines Krans vorsichtig aus der Transportverpackung herausheben und auf einer stabilen, ebenen Unterlage absetzen.

5.5 Verpackung

Zur Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

Die Packstücke sind luftdicht in Folie eingeschweißt und in Kartons verpackt. Zu den Einzelgewichten der jeweiligen Baugrößen siehe Kapitel »Technische Daten«.

Umgang mit Verpackungs-materialien

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.

Hinweis!

Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

5.6 Lagerung

Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung und Wiedereinlagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese entsprechend einhalten.

Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur: 15 bis 35 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60 %
- Bei Lagerung länger als 3 Monate:
  - regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren
  - Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern

Wiedereinlagerung des Spannmittels

Spannmittel unter folgenden Bedingungen wiedereinlagern:

- Spannmittel vor Wiedereinlagerung gründlich reinigen [siehe Kapitel »Reinigung«]
- Spannmittel einölen und/oder einfetten [siehe Kapitel »Reinigung«]
- Spannmittel luftdicht in Folie verpacken
- Das Spannmittel muss lagesicher gelagert werden. Ist dies nicht gewährleistet, verwenden Sie einen geeigneten Behälter für das Spannmittel oder statten Sie den Regalboden mit einer umlaufenden Sicherungskante aus.

6 Montage

6.1 Vorbereitungen

Das Gesamtgewicht des Spannmittels, bestehend aus Spindelflansch und Spanneinheit, ist abhängig von der Baugröße und kann bis zu 40 kg betragen.

Das Einzelgewicht des Spindelflansches kann bis zu 20 kg und das der Spanneinheit bis zu 23 kg betragen [siehe Kapitel »Technische Daten«].

Um das Spannmittel sicher aus der Verpackung zu heben und in der Maschine zu positionieren und zu montieren, muss es je nach Gewicht in einen Kran eingehängt werden.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch herab fallende Bauteile!

Während der Montage können Bauteile herabfallen und schwere Verletzungen und Sachschäden verursachen .

- Immer zu zweit arbeiten.
- Einen Kran zu Hilfe nehmen.

6.1.1 Exzenterfutter fest – einteilig – vorbereiten

Das Exzenterfutter fest – einteilig – wird direkt auf die Maschine montiert.

Eine Teilzerlegung für die Montage ist daher nicht nötig.

6.1.2 Exzenterfutter fest – zweiteilig - vorbereiten

Benötigtes Sonderwerkzeug:

- Innensechskantschlüssel
- Ölstein
- Kran ab Baugröße 80
- Ringschrauben ab Baugröße 80

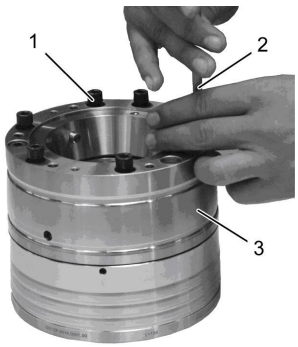


Abb. 10

1. Alle Zylinderschrauben in der Spannelementaufnahme mit einem Innensechskantschlüssel lösen und vollständig herausdrehen.

Abb. 11

2. Spannelementaufnahme vom Spindelflansch abheben.

Abb. 12

3. Kupplung aus dem Spindelflansch herausnehmen. Dabei darauf achten, dass die Verdrehsicherung sicher verwahrt wird und nicht beschädigt wird.
4. Passflächen an Spindelflansch, Zugrohradapter, Kupplung und Spanneinheit mit einem weichen, fusselfreien Tuch von Öl- und Fettrückständen säubern.
5. Passflächen am Spindelflansch mit einem Ölstein abziehen.

6.2 Spannmittel montieren

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch herab fallende Bauteile!

Verletzungsgefahr durch unvorhergesehenes Anlaufen der Werkzeugspindel!

Ein unerwartetes Anlaufen der Werkzeugspindel kann zu schweren Verletzungen führen.

- Vor Einschalten des Automatikbetriebs alle an der Werkzeugmaschine vorhandenen Schutztüren oder -hauben schließen.
- Alle Ringschrauben aus dem Spannmittel herausschrauben und aus dem Maschineninnenraum entfernen.
- Werkzeugmaschine nur im Einricht- oder Tippbetrieb fahren.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch vertikal hängende Spindel!

Das Hineinbeugen in den Maschinenarbeitsraum bei der Überkopfmontage kann zu schweren Kopfverletzungen führen.

- Vor Überkopfmontage / Überkopfdemontage die Bauteile gegen Herabfallen sichern.
- Bei Montage / Demontage an einer vertikal hängenden Spindel stets eine geeignete Montagehilfe benutzen.

6.2.1 Spindelflansch montieren

HINWEIS!

Sachschäden durch falsche Anzugsdrehmomente der Zylinderschrauben im Spindelflansch!

Die Anzugsdrehmomente der Zylinderschrauben werden vom Spindel- bzw. Maschinenhersteller vorgeschrieben. Durch falsche Anzugsdrehmomente der Zylinderschrauben im Spindelflansch können am Spannmittel und an der Maschine erhebliche Sachschäden entstehen.

- Zylinderschrauben des Spindelflansches ausschließlich mit dem vom Spindel- bzw. Maschinenhersteller vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen.

Immer zu zweit arbeiten!

Benötigtes Sonderwerkzeug:

- Kran ab Baugröße 80
- Ringschrauben ab Baugröße 80

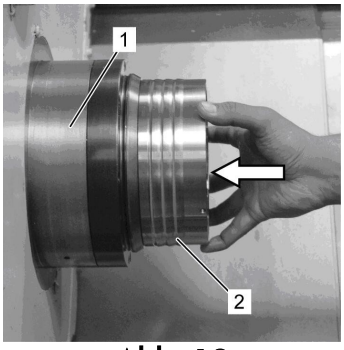


Abb. 13

1. Maschine in den Einrichtbetrieb setzen.
2. Passflächen der Maschinenspindel mit einem weichen, fusselfreien Tuch von Öl- und Fettrückständen säubern.
3. Spindelflansch per Hand oder mit Hilfe eines Krans in die Maschine hinein heben und auf die Maschinenspindel aufsetzen.

Dabei Spindelflansch mit Hilfe der Bohrungen auf der Maschinenspindel positionieren.

Abb. 14

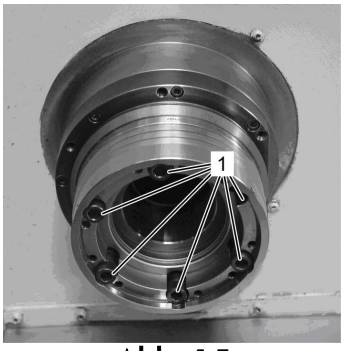


Abb. 15

4. Alle Zylinderschrauben mit Innensechskantschlüssel in den Spindelflansch einschrauben und kreuzweise handfest anziehen.

HINWEIS!

Sachschaden durch im Spindelflansch verbleibende Ringschrauben!

Durch im Spannmittel verbleibende Ringschrauben können Drehmaschine, Spannmittel und Werkstück schwer beschädigt oder sogar zerstört werden.

- Ringschrauben nach der Montage des Spannmittels in die Drehmaschine immer sofort entfernen.

6.2.2 Plan- und Rundlauf des Spindelflansches kontrollieren und justieren

HINWEIS!

Sachschaden durch mangelnden Plan- und Rundlauf!

Durch mangelhaften Plan- und Rundlauf können die Werkstücke bei der Bearbeitung beschädigt werden.

- Nach jeder Montage Plan- und Rundlauf des Spannmittels kontrollieren und gegebenenfalls nachjustieren.

Planlauf kontrollieren

Benötigtes Sonderwerkzeug:

- Messuhr

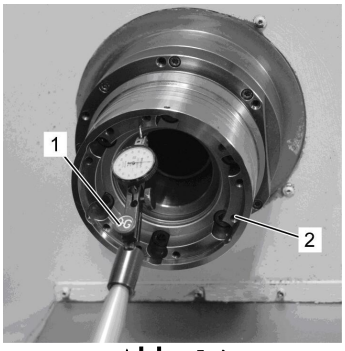


Abb. 16

1. Messuhr für den Planlauf an der Außenkante der Auflagefläche anlegen.

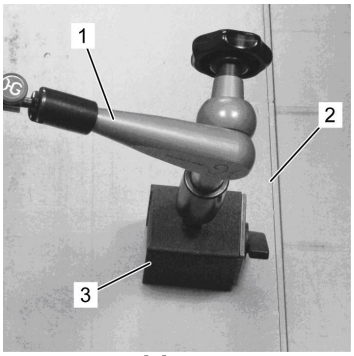


Abb. 17

2. Magnetfuß der Messuhr an der Maschineninnenseite aufsetzen.

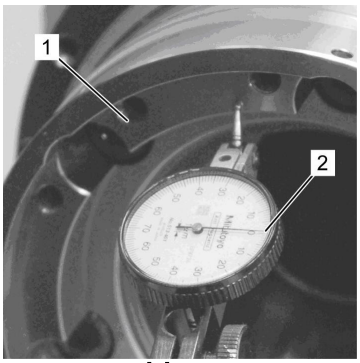


Abb. 18

3. Spindelflansch so ausrichten, dass die Messuhr den Wert »0« anzeigt.

Rundlauf kontrollieren

Benötigtes Sonderwerkzeug:

- Messuhr
- Drehmomentschlüssel

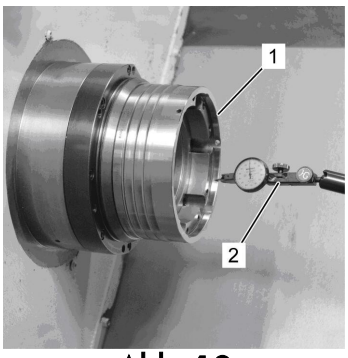


Abb. 19

1. Magnetfuß der Messuhr an der Maschineninnenseite aufsetzen.
2. Messuhr für den Rundlauf an der Innenkante des Spindelflansches anlegen.

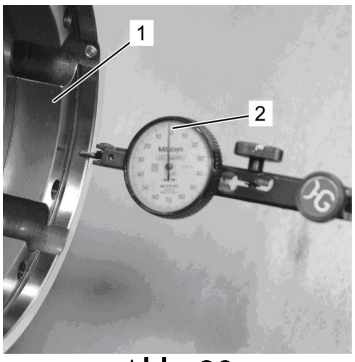


Abb. 20

3. Spindelflansch so ausrichten, dass die Messuhr den Wert »0« anzeigt.

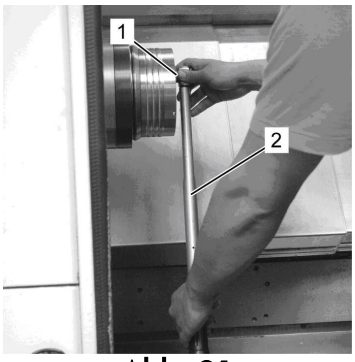


Abb. 21

4. Alle Zylinderschrauben mit Drehmomentschlüssel über Kreuz festziehen [siehe Kapitel »Schraubenanzugsdrehmomente«].

   Zum exakten Einstellen ggf. die Zylinderschrauben einige Umdrehungen lösen und erneut über Kreuz festziehen.

5. Passflächen des Spindelflansches mit einem weichen, fusselfreien Tuch von Öl- und Fettrückständen säubern.

6.2.3 Exzenterfutter fest – einteilig – montieren

Immer zu zweit arbeiten!

Benötigtes Sonderwerkzeug:

- Innensechskantschlüssel
- Kran ab Baugröße 80
- Ringschrauben ab Baugröße 80

WARNUNG!

Quetschgefahr durch Maschinenbewegung!

Auf Grund der Zugrohrkonstruktion lässt es sich nicht immer vermeiden, dass es bei der Montage von Zugrohradapter und Spanneinheit/Spannmittel zu einer Spaltbildung zwischen Maschine und Spannmittel kommt. Durch diesen Spalt besteht hohe Quetschgefahr, die zu schweren Verletzungen führen kann.

- Greifen Sie niemals in den Spalt zwischen Maschine/Spindelflansch und Spannmittel!

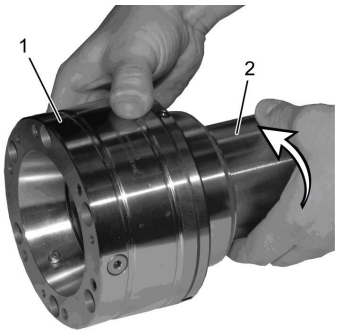


Abb. 22

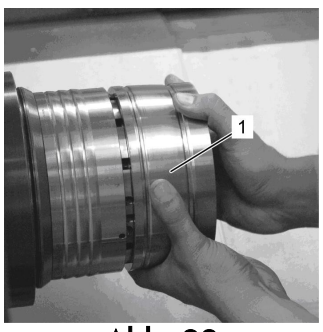


Abb. 23

Werkzeugmaschine in den Einrichtbetrieb setzen.

1. Alle Werkzeuge aus dem Maschineninnenraum entfernen.
2. Den Spanndruck der Werkzeugmaschine auf das Mindestmaß einstellen.
3. Zugrohr der Werkzeugmaschine in die vordere Endlage fahren.
4. Zugrohradapter in die Spanneinheit einschrauben.
5. Spannmittel mit Zugrohradapter per Hand oder mit Hilfe eines Krans in die Maschine hineinheben und auf das Zugrohr der Werkzeugmaschine aufsetzen.
6. Zugrohradapter mit Spannmittel bis zum Ende auf das Zugrohr der Werkzeugmaschine schrauben. Dabei darauf achten, dass der Zugrohradapter nicht verkantet.

Zugrohradapter mit Spannmittel nicht festziehen.

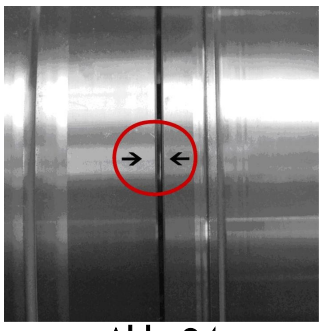


Abb. 24

7. Spannmittel so lange zurückdrehen, bis die Pfeile der Wuchtmarkierungen in einer Flucht liegen.

Die Durchgangsbohrung der Spannelementaufnahme und die Gewindebohrungen der Spindel liegen jetzt ebenfalls in einer Flucht.

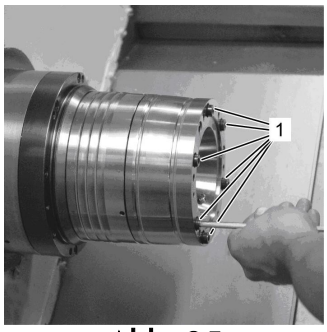


Abb. 25

8. Zugrohr der Werkzeugmaschine im Tippbetrieb vorsichtig zurückfahren, bis die Spanneinheit ganz in die Spindel eingefügt ist.
9. Alle Zylinderschrauben in das Spannmittel einschrauben und über Kreuz handfest mit einem Innensechskantschlüssel anziehen.

6.2.4 Exzenterfutter fest – zweiteilig – montieren

Immer zu zweit arbeiten!

Benötigtes Sonderwerkzeug:

- Innensechskantschlüssel
- Kran ab Baugröße 80
- Ringschrauben ab Baugröße 80

WARNUNG!

Quetschgefahr durch Maschinenbewegung!

Auf Grund der Zugrohrkonstruktion lässt es sich nicht immer vermeiden, dass es bei der Montage von Zugrohradapter und Spanneinheit zu einer Spaltbildung zwischen Maschine und Spannmittel kommt. Durch diesen Spalt besteht hohe Quetschgefahr, die zu schweren Verletzungen führen kann.

- Greifen Sie niemals in den Spalt zwischen Maschine/Spindelflansch und Spannmittel!

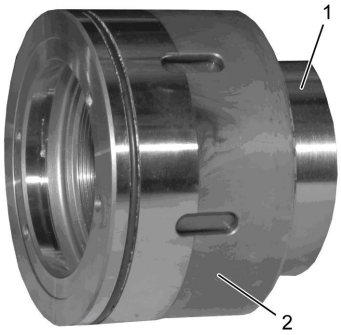


Abb. 26

1. Werkzeugmaschine in den Einrichtbetrieb setzen.
2. Alle Werkzeuge aus dem Maschineninnenraum entfernen.
3. Den Spanndruck der Werkzeugmaschine auf das Mindestmaß reduzieren.
4. Zugrohr der Werkzeugmaschine in die vordere Endlage fahren.
5. Zugrohradapter in die Kupplung einschrauben.
6. Kupplung mit Zugrohradapter in die Maschine hineinheben und auf das Zugrohr der Werkzeugmaschine aufsetzen.

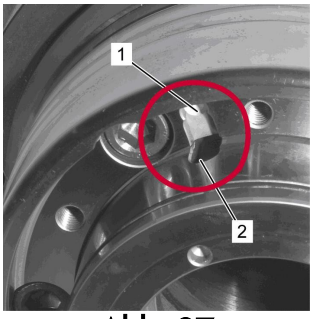


Abb. 27

7. Zugrohradapter mit Kupplung bis zum Ende auf das Zugrohr der Werkzeugmaschine schrauben. Dabei darauf achten, dass der Zugrohradapter nicht verkantet.

> Zugrohradapter mit Spanneinheit nicht festziehen.

8. Kupplung so lange zurückdrehen, bis eine Kupplungsnut mit der Nut des Spindelflansches in einer Flucht liegt.

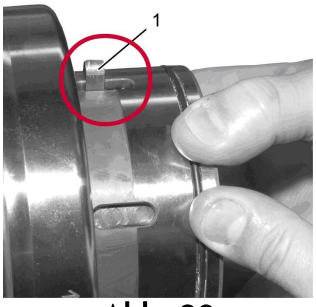


Abb. 28

9. Verdrehsicherung senkrecht in die Kupplungsnut einsetzen und in die Nut des Spindelflansches schieben.
   Kupplung und Spindelflansch sind jetzt fixiert.

> Um ein Verkanten der Verdrehsicherung zu verhindern, Kupplung vorsichtig wieder ca. 1 cm waagerecht nach vorne aus dem Spindelflansch ziehen. Dabei darauf achten, dass der Zugrohradapter nicht verkantet.

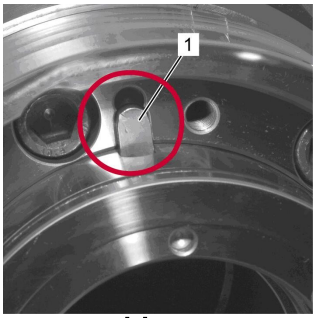


Abb. 29

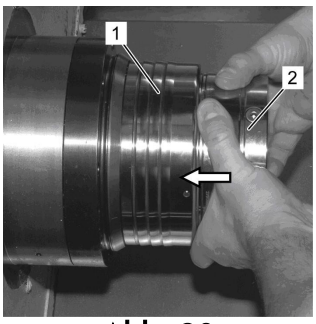


Abb. 30

10. Spanneinheit auf die Kupplung aufsetzen und in den Spindelflansch einschieben.

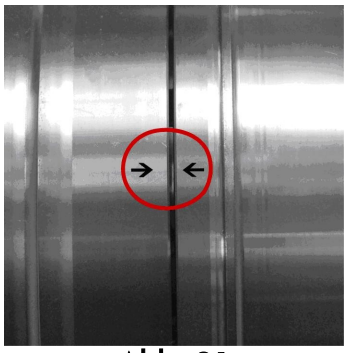


Abb. 31

11. Spanneinheit so lange zurückdrehen, bis die Pfeile der Wuchtmarkierungen in einer Flucht liegen.

Die Durchgangsbohrung der Spannelementaufnahme und die Gewindebohrungen des Spindelflansches liegen jetzt ebenfalls in einer Flucht.

12. Zugrohr der Werkzeugmaschine im Tippbetrieb vorsichtig zurückfahren, bis die Spanneinheit ganz in den Spindelflansch eingefügt ist.

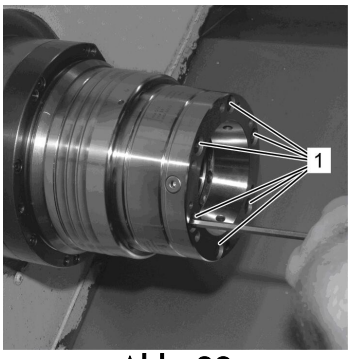


Abb. 32

13. Alle Zylinderschrauben in die Spanneinheit einschrauben und über Kreuz handfest mit einem Innensechskantschlüssel anziehen.

6.2.5 Plan- und Rundlauf der Spanneinheit bzw. des Spannmittels kontrollieren und justieren

HINWEIS!

Sachschaden durch mangelnden Plan- und Rundlauf!

Durch mangelhaften Plan- und Rundlauf können die Werkstücke bei der Bearbeitung beschädigt werden.

- Nach jeder Montage Plan- und Rundlauf des Spannmittels kontrollieren und gegebenenfalls nachjustieren.

Planlauf kontrollieren

Benötigtes Sonderwerkzeug:

- Messuhr
- Kunststoffhammer

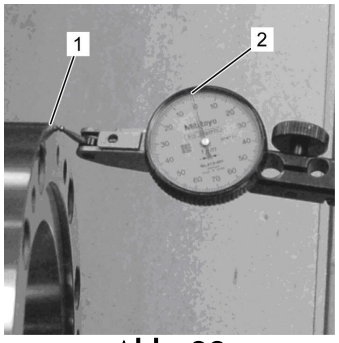


Abb. 33

1. Magnetfuß der Messuhr an der Maschineninnenseite aufsetzen.
2. Messuhr für den Planlauf an der Stirnseite der Spanneinheit / des Spannmittels anlegen und prüfen.
3. Mit dem Kunststoffhammer die Spanneinheit / das Spannmittel vorsichtig in Position klopfen.

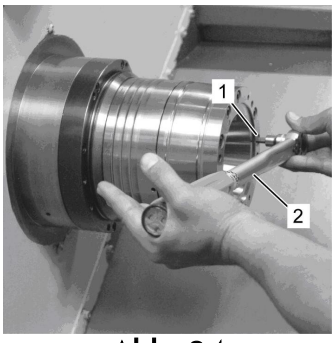


Abb. 34

4. Zylinderschrauben mit Drehmomentschlüssel über Kreuz festziehen [siehe Kapitel »Schraubenanzugsdrehmomente«].

Zum exakten Einstellen ggf. die Zylinderschrauben einige Umdrehungen lösen und erneut über Kreuz festziehen.

5. Kegelaufnahme in der Spanneinheit / im Spannmittel mit einem weichen, fusselfreien Tuch von Öl- und Fettrückständen säubern.

Rundlauf kontrollieren

Benötigtes Sonderwerkzeug:

- Messuhr
- Kunststoffhammer
- Drehmomentschlüssel

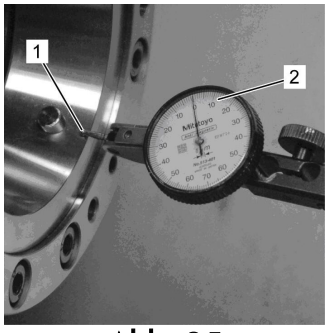


Abb. 35

1. Magnetfuß der Messuhr an der Maschineninnenseite aufsetzen.
2. Messuhr für den Rundlauf am Spannkegel anlegen.
3. Spanneinheit / Spannmittel so ausrichten, dass die Messuhr den Wert »0« anzeigt.

Zum exakten Einstellen ggf. die Zylinderschrauben einige Umdrehungen lösen und erneut über Kreuz festziehen.

6.2.6 Grundanschlag montieren

Wenn das Spannmittel Exzenterfutter fest, einteilig, oder Exzenterfutter fest, zweiteilig, als Anschlagfutter verwendet werden soll, muss der Grundanschlag montiert werden.

Benötigtes Sonderwerkzeug:

- Innensechskantschlüssel
- Montagebolzen oder passende Zylinderschraube

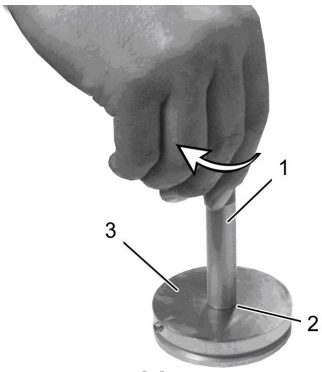


Abb. 36

1. Spannkopf aus dem Spannkegel herausnehmen.
2. Klemmschrauben lösen [siehe Kapitel »Grundanschlag demontieren«].
3. Montagebolzen im Uhrzeigersinn in die Gewindebohrung in der Mitte des Grundanschlags einschrauben.

Montagebolzen so in den Grundanschlag einschrauben, dass die geschliffene Seite des Grundanschlags nach oben weist.

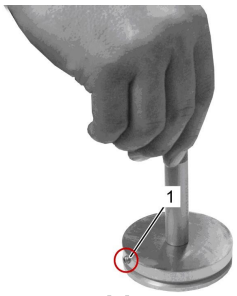


Abb. 37

4. Grundanschlag mit Hilfe des Montagebolzens so in das Spannmittel einsetzen, dass der seitliche Fixierstift des Grundanschlags mit der Fixiernut in der Zentrierscheibe fluchtet

HINWEIS!

Sachschaden durch zu kräftiges Anziehen der Klemmschrauben!

Durch zu kräftiges Anziehen der Klemmschrauben können diese beschädigt oder zerstört werden. Der Grundanschlag kann nicht mehr eingeklemmt werden.

- Klemmschrauben per Hand anziehen.
- Nicht über den Widerstand hineindrehen.

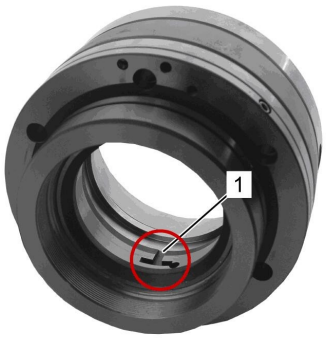


Abb. 38

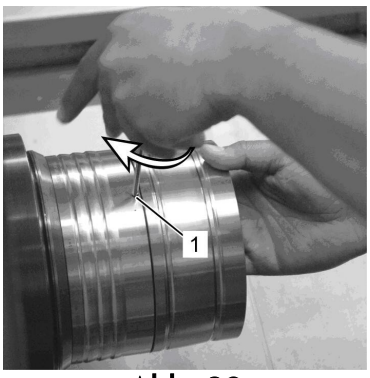


Abb. 39

5. Alle Klemmschrauben des Grundanschlags im Spindelflansch mit Innensechskantschlüssel im Uhrzeigersinn zudrehen, bis ein Widerstand spürbar ist.
   Der Grundanschlag ist nun gesichert.

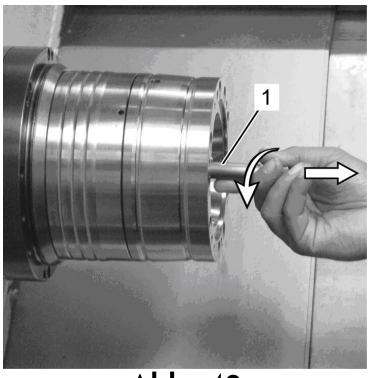


Abb. 40

6. Montagebolzen gegen den Uhrzeigersinn herausschrauben.

6.2.7 Grundanschlag demontieren

Wenn das Spannmittel Exzenterfutter fest, einteilig, oder Exzenterfutter fest, zweiteilig als Durchgangsfutter verwendet werden soll, muss der Grundanschlag demontiert werden.

Benötigtes Sonderwerkzeug:

- Innensechskantschlüssel
- Montagebolzen oder passende Zylinderschraube

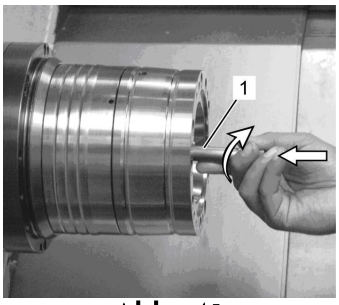


Abb. 41

1. Spannkopf aus dem Kegel der Spannelementaufnahme herausnehmen.
2. Montagebolzen in die Gewindebohrung in der Mitte des Grundanschlags einsetzen und im Uhrzeigersinn in die Gewindebohrung einschrauben.

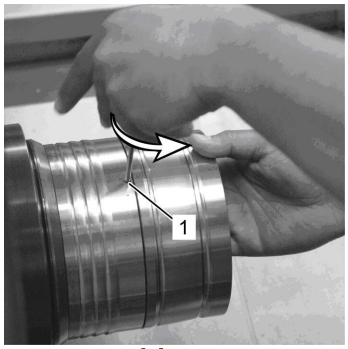


Abb. 42

HINWEIS!

Sachschaden durch falsches Lösen der Klemmschrauben!

Durch falsches Lösen der Klemmschrauben können diese beschädigt oder zerstört werden. Der Grundanschlag kann nicht mehr eingeklemmt werden.

- Klemmschrauben per Hand lösen.
- Nicht über den Widerstand hinaus drehen.

3. Alle Klemmschrauben mit Innensechskantschlüssel vorsichtig gegen den Uhrzeigersinn lösen, bis ein Widerstand spürbar ist.
   Der Grundanschlag ist jetzt gelöst.

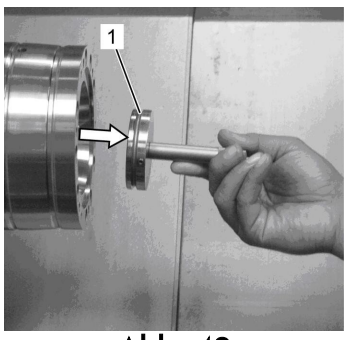


Abb. 43

4. Grundanschlag vorsichtig gerade nach vorne herausziehen.

6.3 Prüfungen

HINWEIS!

Sachschaden durch beschädigte Spannmittel!

Ein beschädigtes, unvollständiges oder ungewuchtetes Spannmittel kann die Maschine und das Werkstück schwer beschädigen oder sogar zerstören.

- Nur unbeschädigte, vollständige und feingewuchtete Spannmittel montieren.
- Im Zweifel den Hersteller kontaktieren.

Folgende Punkte vor jeder Montage und Inbetriebnahme des Spannmittels sicherstellen:

- Alle Zylinderschrauben des Spannmittels sind vorhanden und mit dem richtigen Anzugsdrehmoment angezogen.
- Die Wuchtschrauben des Spannmittels [falls vorgesehen] sind vollständig vorhanden und unbeschädigt.
- Alle vorhandenen Gummisegmente sind weder eingerissen noch weisen sie poröse Stellen auf.
- Alle Kanten und Laufflächen sind weder ausgebrochen noch weisen sie Verschleißerscheinungen auf.
- Die eingestellte Drehzahl der Maschine darf die max. zulässige Drehzahl des Spannmittels nicht überschreiten.
- Die maximale auf dem Umfang des Spannmittels angegebene Zugkraft ist nicht überschritten.
- Der Spanndruck der Maschine ist ausreichend hoch.
- Alle Montagewerkzeuge sind aus dem Maschinenraum entfernt.
- Spannmittel und Werkstück sind kompatibel – Spanndurchmesser regelmäßig prüfen.
- Das Werkstück ist mit einer ausreichenden Werkstückspannung in das Spannmittel eingespannt.

6.4 Hublagenkontrolle

WARNUNG!

Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!

Quetschgefahr durch bewegte Bauteile bei der Hublagenkontrolle!

Durch beim Prüfen der Hublagen entstehende Spalte kann es zu schweren Verletzungen kommen.

- Hublagenkontrolle nur mit montierten Wechselteilen durchführen.
- Werkzeugmaschine nur im Einricht- oder Tippbetrieb fahren.

6.5 Tätigkeiten nach Produktionsende

1. Spannmittel in Lösestellung fahren.
2. Werkzeugmaschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Schutztür bzw. -haube öffnen
4. Spannmittel mit einem weichen, fusselfreien Tuch von Spänen und Produktionsrückständen säubern und leicht einölen.
5. Schutztür bzw. -haube schließen.

7 Demontage, Wiedereinlagerung, Entsorgung

Wenn eine Produktionspause entsteht, die länger als 3 Tage dauert, oder wenn die Maschine auf andere Werkstücke umgerüstet wird, muss das Spannmittel demontiert und gemäß den Angaben des Herstellers sachgerecht eingelagert werden [siehe Kapitel »Transport, Verpackung, Lagerung«].

Vor Beginn der Demontage:

- Maschine in den Einrichtbetrieb setzen.
- Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.

7.1 Sicherheit

Sichern gegen Wiedereinschalten

GEFAHR!

Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten

Bei der Demontage besteht die Gefahr, dass die Energieversorgung versehentlich eingeschaltet wird. Dadurch besteht Lebensgefahr für die Personen im Gefahrenbereich.

- Vor Beginn der Arbeiten alle Energieversorgungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch vertikal hängende Spindel!

Das Hineinbeugen in den Maschinenarbeitsraum bei der Überkopfmontage kann zu schweren Kopfverletzungen führen.

- Vor Überkopfmontage / Überkopfdemontage die Bauteile gegen Herabfallen sichern.
- Bei Montage / Demontage an einer vertikal hängenden Spindel stets eine geeignete Montagehilfe benutzen.

7.2 Spannmittel demontieren

- Ab Baugröße 80 zu zweit arbeiten oder einen Kran verwenden.
- Benötigtes Sonderwerkzeug:
  - Kran ab Baugröße 80
  - Ringschrauben

WARNUNG!

Quetschgefahr durch Maschinenbewegung!

Auf Grund der Zugrohrkonstruktion lässt es sich nicht immer vermeiden, dass es bei der Montage von Zugrohradapter und Spanneinheit zu einer Spaltbildung zwischen Maschine und Spannmittel kommt. Durch diesen Spalt besteht hohe Quetschgefahr, die zu schweren Verletzungen führen kann.

- Greifen Sie niemals in den Spalt zwischen Maschine/Spindelflansch und Spannmittel!

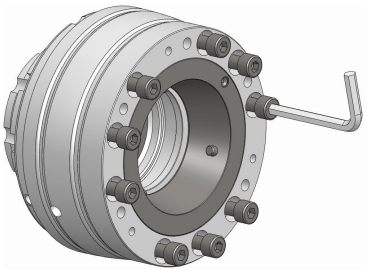


Abb. 44

1. Werkzeugmaschine in den Einrichtbetrieb setzen.
2. Grundanschlag demontieren [siehe Kapitel »Grundanschlag demontieren«].
3. Ab Baugröße 80 Ringschrauben montieren [siehe Kapitel »Auspacken und innerbetrieblicher Transport«].
4. Alle Zylinderschrauben mit Innensechskantschlüssel lösen und aus der Spanneinheit herausschrauben.
5. Zugrohr der Werkzeugmaschine in die vordere Endlage fahren.
6. Spanneinheit mit Zugrohradapter vom Zugrohr der Maschine abschrauben. Dabei darauf achten, dass der Zugrohradapter nicht verkantet.
7. Spanneinheit mit Zugrohradapter aus der Maschine herausheben und sicher ablegen.

7.3 Spindelflansch demontieren

Bei zweiteiliger Ausführung des Spannmittels muss der Spindelflansch separat demontiert werden.

- Ab Baugröße 80 zu zweit arbeiten oder einen Kran verwenden.
- Benötigtes Sonderwerkzeug:
  - Drehmomentschlüssel
  - Innensechskantschlüssel
  - Kran ab Baugröße 80
  - Ringschrauben

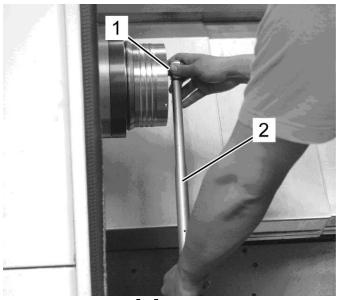


Abb. 45

1. Werkzeugmaschine in den Einrichtbetrieb setzen.
2. Gegebenenfalls Ringschrauben montieren [siehe Kapitel »Auspacken und innerbetrieblicher Transport«].
3. Alle Zylinderschrauben mit Drehmomentschlüssel lösen [siehe Kapitel »Schraubenanzugsdrehmomente«].
4. Alle Zylinderschrauben aus dem Spindelflansch entnehmen.

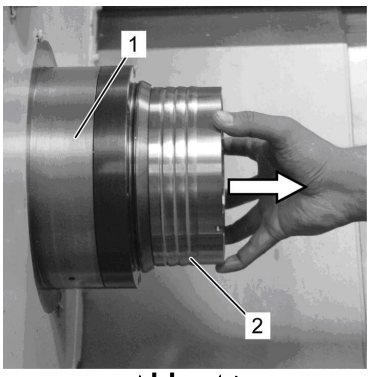


Abb. 46

5. Spindelflansch per Hand oder mit Hilfe eines Lastaufnahmemittels von der Maschinenspindel herunter- und aus der Werkzeugmaschine herausheben.
6. Passflächen der Maschinenspindel mit einem weichen, fusselfreien Tuch von Öl- und Fettrückständen säubern.
7. Alle Werkzeuge aus dem Maschineninnenraum entfernen.

7.4 Spannmittel wiedereinlagern

Das Spannmittel muss für die Wiedereinlagerung gereinigt und konserviert werden [siehe Kapitel »Reinigung«].

HINWEIS!

Die Lagerbedingungen befinden sich im Kapitel »Transport, Verpackung und Lagerung«.

7.5 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen.

Verletzungsgefahr durch auslaufende Flüssigkeiten!

Hydraulisch- bzw. pneumatisch betriebene Spannmittel können Reste von Flüssigkeiten enthalten. Unkontrolliertes Auslaufen der Flüssigkeiten kann zu Verletzungen führen.

- Öffnen Sie die Druckentlastungsschrauben und lassen Sie restliche Flüssigkeiten ab.
- Entsorgen Sie die Flüssigkeiten.

HINWEIS!

Umweltschäden bei falscher Entsorgung!

Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Die örtliche Kommunalbehörde oder spezielle Entsorgungs-Fachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch auslaufende Flüssigkeiten!

Flüssigkeiten wie z.B. Hydraulikflüssigkeiten müssen vor der Entsorgung des Spannmittels entfernt werden!

8 Wartung

Umweltschutz

Folgende Hinweise zum Umweltschutz bei den Wartungsarbeiten beachten:

- An allen Schmierstellen, die von Hand mit Schmierstoff versorgt werden, das austretende, verbrauchte oder überschüssige Fett entfernen und nach den gültigen örtlichen Bestimmungen entsorgen.
- Ausgetauschte Öle/Fette in geeigneten Behältern auffangen und nach den gültigen örtlichen Bestimmungen entsorgen.

8.1 Reinigung

HINWEIS!

Sachschaden durch Reinigung mit Druckluft!

Durch eine Reinigung des Spannmittels mit Druckluft können sich Metallspäne in Gewinde und Nuten setzen. Dadurch kann das Spannmittel beschädigt oder sogar zerstört werden.

- Spannmittel nie mit Druckluft reinigen!

- Benötigte Hilfsmittel:
  - esterfreies, nicht polares Reinigungsmittel
  - weiches, fusselfreies Tuch

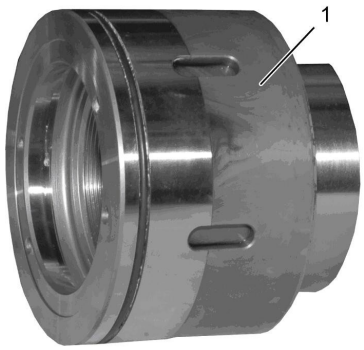


Abb. 47

1. Spannmittel zerlegen [siehe Kapitel »Spanneinheit demontieren«].
2. Alle im Folgenden aufgeführten Bauteile mit Reinigungsmittel und Tuch von allen Öl- und Fettrückständen säubern:
   - Spindelflansch
   - Spanneinheit
   - Kegelaufnahme und Kupplungsbereich
   - Zugrohradapter
   - Gewindeadapter
   - Zylinderschrauben

3. Beim SPANNTOP nova Modular zusätzlich auch die Kupplung mit Verdrehsicherung mit Reinigungsmittel und Tuch von allen Öl- und Fettrückständen säubern. Dabei Verdrehsicherung aus der Kupplungsnut herausnehmen.

8.2 Reinigung der Spann- und Anschlagflächen

HINWEIS!

Sachschaden durch Reinigung mit Druckluft!

Durch eine Reinigung des Spannmittels mit Druckluft können sich Metallspäne in Gewinde und Nuten setzen. Dadurch kann das Spannmittel beschädigt oder sogar zerstört werden.

- Spannmittel nie mit Druckluft reinigen!

- Benötigte Hilfsmittel:
  - esterfreies, nicht polares Reinigungsmittel
  - weiches, fusselfreies Tuch

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Maschinenteile!

Verletzungsgefahr bei Tätigkeiten im Maschinenarbeitsraum!

- Der Betreiber der Maschine muss entsprechende Schutzmaßnahmen für eine gefahrlose Reinigung der Spann- und Anschlagflächen am montierten Spannmittel zu ergreifen.
- Werkzeugmaschine nur im Einricht- oder Tippbetrieb fahren.

1. Wechselteile demontieren [siehe Kapitel »Spannkopf montieren / demontieren«].

2. Alle im Folgenden aufgeführten Bauteile mit Reinigungsmittel und Tuch von allen Schmutz-, Öl- und Fettrückständen säubern:
   - Spannelementaufnahme
   - Anschlagflächen
   - Spannflächen

8.3 Konservierung

- Benötigtes Sonderwerkzeug:
  - Universalfett 2085/0003
  - Fettpresse
  - Ölstein
  - weiches, fusselfreies Tuch

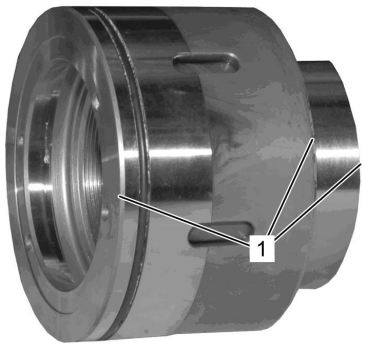


Abb. 48

1. Spannmittel zerlegen [siehe Kapitel »Spanneinheit demontieren«].
2. Alle Auflageflächen des Spannmittels mit einem Ölstein abziehen.
3. Beim SPANNTOP nova Modular zusätzlich alle Auflageflächen der Kupplung mit einem Ölstein abziehen und die Verdrehsicherung dünn einfetten. Überschüssiges Fett mit einem Tuch abnehmen.
4. Alle Zylinderschrauben dünn einfetten. Überschüssiges Fett mit einem Tuch abnehmen.
5. Spannmittel wieder montieren. Dazu bei den Varianten SPANNTOP nova Kombi Axfix und Kombi Axzug die Spanneinheit wieder in den Spindelflansch einsetzen.
6. Bei der Variante SPANNTOP nova Modular zuerst die Kupplung mit der Verdrehsicherung in den Spindelflansch einsetzen und danach die Spanneinheit montieren.
7. Alle Zylinderschrauben mit Innensechskantschlüssel wieder in das Spannmittel einschrauben und handfest anziehen.

! Für die Wiedereinlagerung reicht das handfeste Anziehen der Zylinderschrauben aus. Dadurch wird eine erneute Inbetriebnahme erleichtert und die Zylinderschrauben werden geschont.

Abb. 49

8. Spanneinheit SPANNTOP nova Kombi Axfix über den Schmiernippel mit Fettpresse und Universalfett abschmieren.
9. Alle Innen- und Außenseiten des Spannmittels dünn einfetten. Überschüssiges Fett mit einem Tuch abnehmen.
10. Spannmittel luftdicht in Folie verpacken, auf einer ebenen, stoßsicheren Ablage absetzen und gegen Herabfallen sichern.

8.4 Wartungsplan

In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind.

Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleißerscheinungen verkürzen.

Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf der Rückseite.

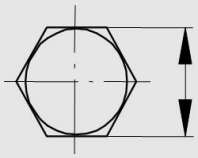
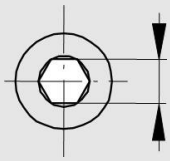
Intervall	Wartungsarbeit
täglich	Sichtkontrolle und bei starker Verschmutzung Komplettreinigung [siehe Kapitel »Reinigung«]
wöchentlich	Spanneinheit reinigen [siehe Kapitel »Reinigung«]
	Kegelaufnahme und Kupplungsbereich reinigen [siehe Kapitel »Reinigung«]
	Spanneinheit abschmieren [siehe Kapitel »Konservierung«]
halbjährlich	Spannmittel komplett zerlegen und reinigen [siehe Kapitel »Reinigung«]

8.5 Schraubenanzugsdrehmomente

Metrische Regelgewinde

In der Tabelle sind die Richtwerte der Schraubenanzugsdrehmomente zum Erreichen der höchstzulässigen Vorspannung für metrische Regelgewinde in Nm angegeben.

- Gesamtreibungszahl μ_{ges} = 0,12
- 90%ige Ausnutzung der Streckgrenze

Durchmesser	 **[mm]**	 **[mm]**	**Drehmoment bei Schraubenqualität 10,9 [Nm]**
M 4	7	3	4
M 5	8	4	6,5
M 6	10	5	11,5
M 8	13	6	24,5
M 10	17	8	47,6
M 12	19	10	91,1
M 16	24	14	210
M 20	30	17	360
M 24	36	19	420

Die Tabelle zeigt die zulässigen Maximalwerte und enthält keine weiteren Sicherheitsfaktoren. Kenntnis der einschlägigen Richtlinien und Auslegungskriterien werden vorausgesetzt.

9 Störungen

Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Arbeiten zur ihrer Beseitigung beschrieben.

Bei vermehrt auftretenden Störungen die Wartungsintervalle entsprechend der tatsächlichen Belastung verkürzen.

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf der Rückseite der Betriebsanleitung.

9.1 Sicherheit

Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich gilt:

1. Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen, sofort die Not-Aus-Funktion ausführen.
2. Störungsursache ermitteln.
3. Falls die Störungsbehebung Arbeiten im Gefahrenbereich erfordert, Maschine in den Einrichtbetrieb setzen.
4. Verantwortlichen am Einsatzort über Störung sofort informieren.
5. Je nach Art der Störung diese von autorisiertem Fachpersonal beseitigen lassen oder selbst beheben.

   Die im Folgenden aufgeführte Störungstabelle gibt Aufschluss darüber, wer zur Behebung der Störung berechtigt ist.

6. Bei einer Störung, die nicht durch das Spannmittel verursacht wurde, kann die Störungsursache im Bereich der Maschine liegen. Siehe hierzu die Bedienungsanleitung der Maschine.

9.2 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Fehlerkorrektur	Behebung durch
Spannmittel öffnet nicht oder Lösehub reicht nicht aus.	Verschmutzung zwischen Zugmechanik und Spanneinheit	Spanneinheit entnehmen, Zugrohr zurückfahren und Kupplungsbereich reinigen [siehe Kapitel »Spann-einheit demontieren«].	Fachkraft
	Maßabweichung des Zugrohrgewindeadapters	Abmessungen des Zugrohr-gewindeadapters überprüfen und ggf. korri-gieren.	Fachkraft
Spannkraft ist zu gering	Werkstückübermaß	Passende Spanneinheit einwechseln.	Fachkraft
	Zu geringer Hydraulik-druck am Spannzylinder	Maschinenseitiges Hydrauli-kaggregat prüfen	Hydraulikfach-kraft
	Defekter Spannzylinder oder blockiertes Zugrohr	Maschinenhersteller kontak-tieren	Maschinenher-steller
Maßabwei-chung am Werkstück	Verschmutzter Kupplungsbereich	Kupplungsbereich der Spanneinheit säubern [siehe Kapitel »Reinigung«].	Fachkraft
	Verschmutzter Spann-kegel	Spannkopf demontieren und Spannkegel reinigen [siehe Kapitel »Reinigung«].	Fachkraft
Formfehler am Werkstück	Elastische Verformung von formfehlerbehaftetem Ausgangsmaterial. Nach der Bearbeitung nimmt das Werkstück wieder die Ursprungsform an.	Ausgangsmaterial mit geringeren Formfehlern verwenden. Falls technisch vertretbar Spannkraft reduzieren.	Fachkraft

9.3 Inbetriebnahme nach behobener Störung

Nach dem Beheben der Störung die folgenden Schritte zur Wiederinbetriebnahme durchführen:

1. Not-Aus-Einrichtungen zurücksetzen.
2. Störung an der Steuerung der Werkzeugmaschine quittieren.
3. Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
4. Werkzeugmaschine starten.

10 Anhang

10.1 Hotline-Service

Bestell-Hotline

Schnell bestellt, schnell geliefert. Anruf genügt:
+49 [0]7144. 907-333

Termin-Hotline

Aktueller Status Ihrer Bestellung? Einfach anrufen:
+49 [0]7144. 907-222

24h-Notruf

Crash gefahren oder ein anderer technischer Notfall?
Unsere Experten sind rund um die Uhr für Sie da:
+49 [0]7144. 907-444

10.2 Repräsentanten in Deutschland, Österreich und der Schweiz

Für weitere Beratung oder Hilfestellung stehen die im Folgenden aufgeführten Vertriebspartner und Service-Mitarbeiter zur Verfügung.

Übersicht über die deutschen Postleitzahlengebiete:

J	010 – 049	C	400 – 479	O	710 – 719	H	868 – 879
M	060 – 089	A	480 – 499	D	720 – 729	D	880 – 899
J	090 – 189	C	500 – 549	L	730 – 739	E	900 – 914
I	190 – 289	N	550 – 559	M	740 – 479	L	915 – 918
B	290 – 319	C	560 – 569	F	750 – 799	E	919
A	320 – 339	K	570 – 599	H	800 – 839	G	920 – 949
B	340 – 349	N	600 – 659	G	840 – 851	E	950 – 979
N	350 – 369	F	660 – 699	H	852 – 866	M	980 – 999
B	370 – 399	L	700 – 709	L	867		

10.2.1 Deutschland

A Werner Bock KG
Vertretung
Neue Reihe 2
DE-33699 Bielefeld
Tel. +49 [0]521. 92458-0
Fax +49 [0]521. 92458-99
E-Mail: bockkg@gmx.de

B Bock & Strothmann GmbH
Vertretung
Berliner Allee 49
DE-30855 Langenhagen
Tel. +49 [0]511. 781068
Fax +49 [0]511. 782960
E-Mail: vertrieb@bockundstrothmann.de

C Jörg Fedtke
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Kunkelsberg 2
DE-45239 Essen
Tel. +49 [0]7144. 907-661
Fax +49 [0]201. 2463-839
E-Mail: joerg.fedtke@hainbuch.de

D Uwe Fischer
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Im Apfentäle 25
DE-72525 Münsingen-Auingen
Tel. +49 [0]7144. 907-662
Fax +49 [0]7381. 183783
E-Mail: uwe.fischer@hainbuch.de

E HAINBUCH GmbH
Erdmannhäuser Straße 57
DE-71672 Marbach
Tel. +49 [0]7144. 9070
Fax +49 [0]7144. 18826
E-Mail: verkauf@hainbuch.de

F Thomas Helfer GbR
Vertretung
Gerwigstraße 4
DE-76437 Rastatt
Tel. +49 [0]7222. 916231
Fax +49 [0]7222. 916240
Mobil +49 [0]171. 2032559
E-Mail: helfer.industrievertretung@t-online.de

G Thomas Hummel
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Waldstraße 22b
DE-93197 Zeitlarn
Tel. +49 [0]7144. 907-674
Fax +49 [0]7144. 907-874
E-Mail: thomas.hummel@hainbuch.de

H Michael Kopp
Technische Beratung und Verkauf
Göggінger Straße 98
DE-86199 Augsburg-Göggingen
Tel. +49 [0]7144. 907672
E-Mail: michael.kopp@hainbuch.de

I Künne Zerspanungstechnik
Vertretung
Grootkoppel 45
DE-23858 Reinfeld
Tel. +49 [0]4533. 208100
Fax +49 [0]4533. 208116
Mobil +49 [0]170. 9621139
E-Mail: info@kuenne-zerspanungstechnik.de
Internet: www.kuenne-zerspanungstechnik.de

J Henry Miersch
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Feldstraße 51
DE-06917 Jessen
Tel. +49 [0]7144. 907-664
Fax +49 [0]3537. 200455
E-Mail: henry.miersch@hainbuch.de

K Ulrich Remmel
Vertretung
Gildestraße 18
DE-58791 Werdohl
Tel. +49 [0]2392. 9383-0
Fax +49 [0]2392. 9383-17
E-Mail: info@remmel.de
Internet: www.remmel.de

L Renee Reuter
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Brühlstraße 7
DE-73252 Lenningen
Tel. +49 [0]7144. 907-670
Fax +49 [0]7026. 371871
E-Mail: renee.reuter@hainbuch.de

M Jörg Schlag
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Hopfenweg 2
DE-04420 Frankenhain
Tel. +49 [0]7144. 907-665
Fax +49 [0]341. 9456468
E-Mail: joerg.schlag@hainbuch.de

O Jörg Tittel
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Wunnensteinstraße 10
DE-71711 Steinheim/Murr
Tel. +49 [0]7144. 907-668
Fax +49 [0]7144. 819864
E-Mail: joerg.tittel@hainbuch.de

N Michael Simon
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Am Tannenberg 8
DE-63776 Mömbris
Tel. +49 [0]7144. 907-667
Fax +49 [0]6029. 994932
E-Mail: michael.simon@hainbuch.de

Thomas Klumpp
Gebietsverkaufsleiter
HAINBUCH GMBH
Hahnbergweg 15
DE-72270 Baiersbronn
Tel. +49 [0]7144. 907-663
Fax +49 [0]7144. 291131
E-Mail: thomas.klumpp@hainbuch.de

Carsten Zander
Gebietsverkaufsleiter
HAINBUCH GMBH
Friedrich-Ebert-Straße 9
DE-31848 Bad Münder
Tel. +49 [0]7144. 907-669
Fax +49 [0]5042. 506751
E-Mail: carsten.zander@hainbuch.de

10.2.2 Österreich und Schweiz

GGW Gruber & Co. GmbH
Kolingasse 6
A-1090 Wien
Tel. +43 [0]1. 3107596-0
Fax +43 [0]1. 3107596-31
E-Mail: ggw@gruber-ing.at
Internet: www.gruber-ing.at

Utilis Müllheim AG
Präzisionswerkzeuge
Kreuzlinger Strasse 22
CH-8555 Müllheim
Tel. +41 [0]52. 7626262
Fax +41 [0]52. 7626200
E-Mail: info@utilis.com
Internet: www.utilis.com

11 Index

A

Aufbau....19
Auspacken....24

B

Bestimmungsgemäße Verwendung....11
Betriebsbedingungen....17

D

Demontage....
- Spannmittel....46
- Spindelflansch....47

Drehmomente....53
Drehzahl max....6

E

Elektriker....11
Entsorgung....45
Ersatzteile....8

F

Fachpersonal....10
Fehlgebrauch....12

G

Garantie....8
Gefahren....13

H

Haftung....6
Hublagenkontrolle....44
Hydraulikfachkraft....10

K

Kolbenstoßfettpresse....22
Konservierung....51
Kurzbeschreibung....19f.

L

Lagerung....26
Lasten....14
Leistungswerte....17
Lieferumfang....7

M

Maßblatt....18
Montage....
- Exzenterfutter fest, einteilig....34
- Exzenterfutter fest, zweiteilig....35
- Spindelflansch....30

P

Personalanforderungen....10
Produktionsende....44
Prüfungen....43

R

Reinigung....49
Reinigung der Spann- und Anschlagflächen....50
Repräsentanten....
- Deutschland....58
- Österreich....59
- Schweiz....59

S

Schmiermittel....22
Schmierstoffe....16
Schraubenanzugsdrehmomente....53
Schutzausrüstung....
- Arbeitsschutzkleidung....12
- Schutzbrille....13
- Schutzhandschuhe....13
- Schutzhelm....13
- Sicherheitsschuhe....12

Sicherheit....10
Spannkopf....22
Störungen....54
Störungstabelle....55
Symbole auf der Verpackung....23
Symbole in der Anleitung....5

T

Technische Daten....17
Transport, innerbetrieblich....24

Transportinspektion.....23
Typenbezeichnung.....18
U
Übersicht.....19f.
Umweltschutz.....16
Urheberschutz.....7
V
Verpackung.....25
Verwendung.....11
Vorbereitung.....
Exzenterfutter fest - einteilig.....27
Exzenterfutter fest, zweiteilig.....28
W
Wartung.....49
Wartungsplan.....52
Wechselvorrichtung.....
manuell.....21
pneumatisch.....21
Wiedereinlagerung.....45
Z
Zubehör.....
optional.....21

HAINBUCH SPANNENDE TECHNIK

HAINBUCH GMBH
SPANNENDE TECHNIK
Postfach 1262 · DE-71667 Marbach
Erdmannhäuser Straße 57 · DE-71672 Marbach
Tel. +49 [0]7144. 907-0
Fax +49 [0]7144. 18826
verkauf@hainbuch.de
www.hainbuch.com
24h-Notruf +49 [0]7144. 907-444

08.2011 Teile-Nr.: 80001/0105 Technische Änderungen vorbehalten